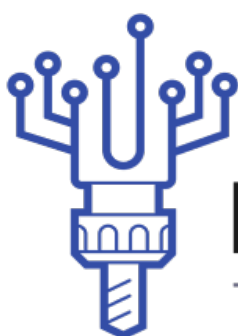
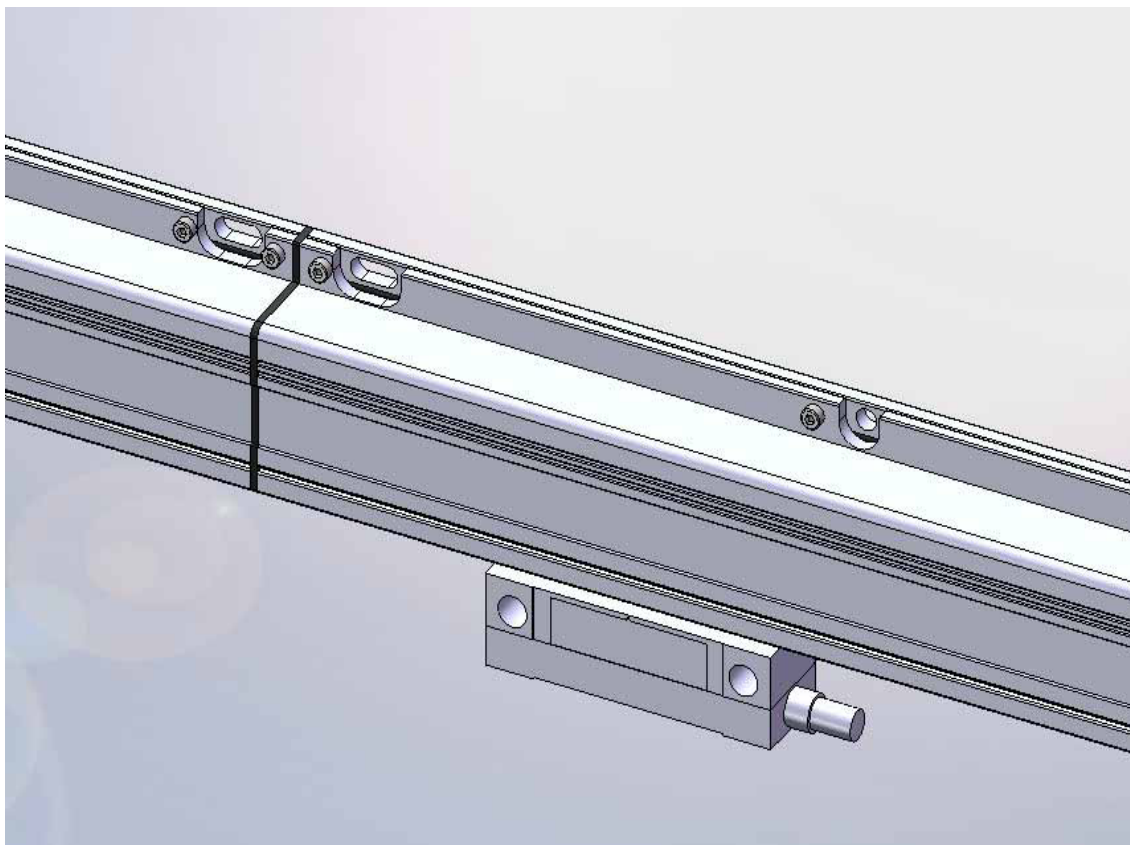


КА800М – магнитная измерительная линейка

Руководство по эксплуатации



РЕМСТАНМАШ

ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА

ООО «Ремстанмаш»

г. Смоленск, Верхне-Сенная, д.4, офис 401.

сайт: www.cnchelp.ru

Email: info@cnchelp.ru

Тел: 8-800-511-02-67

Тел: +7(499)704-02-67

Тел: 8-919-046-48-46

Оглавление

I. Правила пользования	3
1.1 Применение	3
1.2 Меры предосторожности.....	3
1.3 Область применения	3
II. Свойства и технические характеристики	4
III. Основные принципы работы устройства.....	4
IV. Устройство линейки.....	5
V. Установка	6
5.1 Последовательность установки.....	6
5.2 Сборка	7
5.3 Установка	12
VI. Сигнальные кабели	14
1. Схема расположения контактов	14
2. Длина кабеля	15
3. Преобразование сигнала	15
VII. Функция исходной (референтной) точки.....	16

I. Правила пользования

В данном руководстве содержится описание процедуры установки и ввода в эксплуатацию магнитной измерительной линейки. Перед тем, как использовать оборудование нашей компании следует внимательно ознакомиться с Руководством по эксплуатации. Несанкционированные изменения, внесенные в оборудование, делают недействительными гарантийные обязательства компании-поставщика оборудования.

1.1 Применение

KA800M – представляет из себя датчик линейного смещения, предназначенный для проведения теоретических измерений участка протяженностью до 100 м. Являясь высокоточным устройством, магнитная измерительная линейка предназначена в качестве вспомогательного оборудования для мощных токарных станков в качестве устройства измерения позиции. Отображая положение подвижных частей токарного станка, устройство оптимизирует процесс станочной обработки и улучшает точность станочной обработки.

1.2 Меры предосторожности

При использовании датчика перемещения необходимо соблюдать правила техники безопасности и инструкции. Необходимо предпринять все возможные меры безопасности во избежание травмирования оператора при работе с магнитной измерительной линейкой, концевыми выключателями. Необходимо твердо знать местоположение кнопки экстренного останова.

1.3 Область применения

Данное Руководство по эксплуатации предназначено только для магнитной измерительной линейки модели KA800M. Что касается документации, посвященной описанию магнитных линеек другой модели, для каждой модели измерительных линеек имеется своя документация.

Серия растровых линеек соответствует стандартам Европейской энергетической комиссии, требованиям европейского стандарта низких частот 73/23/ЕЕС, требованиям, предъявляемым к электромагнитным излучениям ЕЭС:89/336/ЕЕС/.

II. Свойства и технические характеристики

KA800M-оптическая магнитная линейка, представляющая собой измерительную бесконтактную систему, основанную на способности детектирования сигналов и обладающую такими свойствами, как:

- Высокая точность, составляющая до $\pm 15\mu\text{м}/300\text{мм}$, либо $\pm 20\mu\text{м}/1000\text{мм}$;
- Диапазон измерений составляет от 3-100м с детализацией для каждых 200мм;
- Низкая чувствительность к воздействию, вибрации и устойчивость к воздействию влияния окружающей среды (например, к влиянию грязи и нефтепродуктов);
- Простота ухода и технического обслуживания вследствие высокой износоустойчивости;

- Жесткость конструкции.

Технические характеристики:

- Разрешение: 5 $\mu\text{м}$
- Выходной сигнал: RS422
- Рабочее напряжение: $5\text{В}\pm 5\%$
- Максимальная скорость перемещения: 30м/мин
- Рабочая температура: -20°C - -70°C .

III. Основные принципы работы устройства

Считывающая головка фиксируется на токарном станке и не перемещается. При подсоединении корпуса KA800M к подвижной части станка, на ленту, расположенную в корпусе, записывается меняющаяся полярность, а два инкрементных датчика (датчика приращений) магнитной головки на считывающей головке измеряют меняющееся магнитное поле.

Так как лента не находится в непосредственном контакте с магнитной головкой, два инкрементных датчика магнитной головки должны всегда располагаться поверх ленты (над лентой), что позволяет выбрать период меняющегося магнитного поля, чтобы контроллер смог определить расстояние. Для выбора направления перемещения между двумя инкрементными датчиками существует смещение (коррекция), а синусоидальные выходные сигналы датчиков имеют сдвиг по фазе в 90° , который может считаться синусоидальным, либо косинусоидальным сигналом. Оба вида сигналов преобразуются в импульсы A/B

посредством магнитной головки, которые затем передаются на контроллер (RS422) и генерируют разностный сигнал. Между цифровыми сигналами А и В существует сдвиг по фазе для определения направления сенсора.

IV. Устройство линейки

Основными компонентами магнитной линейки являются: корпус (кожух) и считывающая головка. В корпусе располагаются секция привода (головки), стандартная секция и концевая секция (Рис. 4.1). В комплект поставки входит только секция головки и две концевые секции; содержимое же стандартной секции может быть различным в зависимости от длины измерения (зависит от длины измерения).

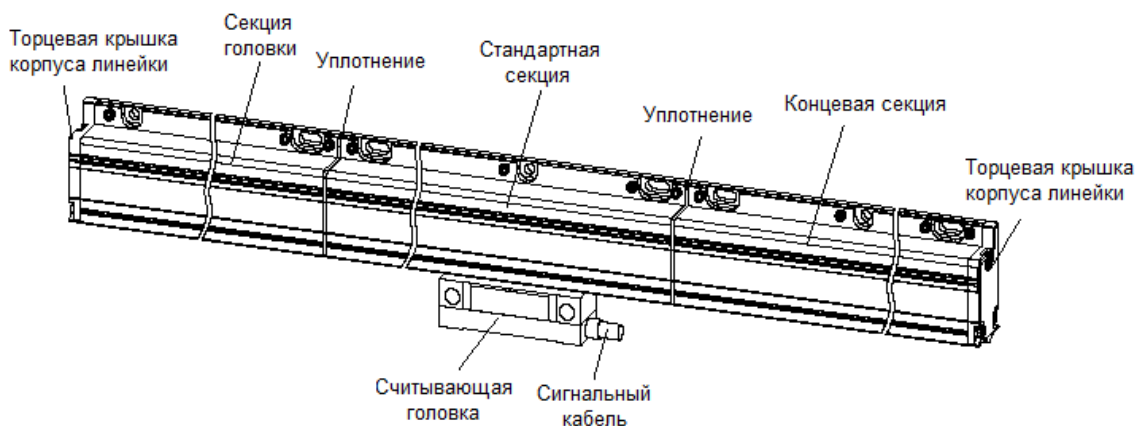


Рис. 4.1

Все секции состоят из корпуса и крышки корпуса, которая крепится при помощи шестигранных винтов с углублением (Рис. 4.2)

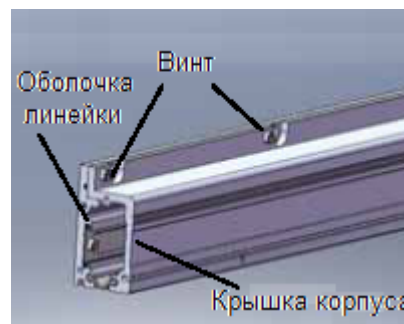


Рис. 4.2 Устройство корпуса

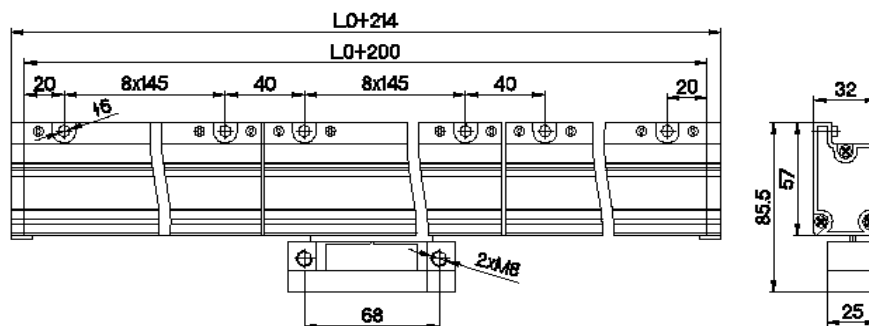


Рис. 4.3 Размеры устройства

V. Установка

5.1 Последовательность установки

1. При установке магнитной линейки шкала измерительной линейки должна быть параллельна направляющим станка.

2. Центральная точка диапазона измерений должна находиться в центре направляющих станка. Кроме того, предполагается, что фактический диапазон перемещений станка должен быть, по крайней мере, на 50мм больше, чем величина максимального перемещения станка.

3. Магнитная измерительная линейка должна помещаться как можно ближе к ШВП. Более того, она будет перемещаться вместе с АРМ после установки; считывающая же головка фиксируется на станке и будет лучше, если кабель не будет перемещаться.

4. Необходимо устанавливать измерительную линейку таким образом, чтобы она не препятствовала процессу станочной обработки и не блокировала функции станка.

5. Следует устанавливать измерительную магнитную линейку так, чтобы в процессе станочной обработки она не испытывала воздействия со стороны подвижных частей и компонентов станка и в то же время не препятствовала работе рукояток станка, тормозного устройства и не испытывала воздействия при загрузке, либо снятии заготовки.

6. Правильная установка магнитной измерительной линейки показана на рисунке 5.1 (считывающая головка должна находиться в положении вверх, корпусом вниз). Запрещается подвергать сторону с уплотнением (герметиком) прямому воздействию СОЖ.

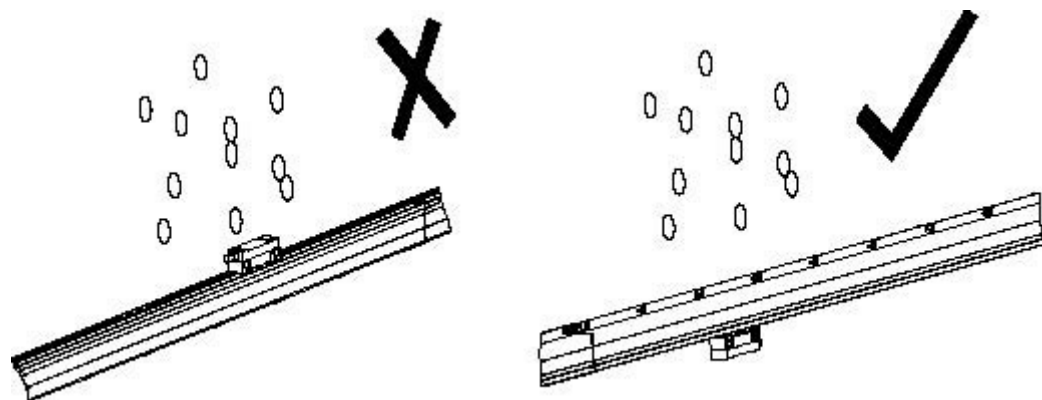


Рис. 5.1 Не переворачивать!

Когда говорят о точной установке (1), либо о приблизительной установке (2), это означает, что установочная базовая торцовая поверхность (рабочая поверхность) устанавливается посредством машинообработки, а приблизительная установка означает установку без механообработки.

5.2 Сборка

Последовательность установки:

1. Базовая торцовая поверхность обработки: Выберите удобное место для установки компонента. Установочная базовая торцовая поверхность будет обрабатываться с точностью Раб.3. Просверлите 6 отверстий диаметром М6 на базовой поверхности, соблюдая интервалы и размеры, как показано на рисунке 4.3.

2. Установка корпуса линейки: установите корпус головки, стандартную и концевую секции в соответствии с базовой поверхностью. Соберите все корпуса (кожухи) при помощи цилиндрических штифтов, а места соединений должны быть заделаны при помощи уплотнителей, чтобы между ними не было зазоров, как показано на рисунке 5.2. для обеспечения надлежащей герметичности. После установки откорректируйте поверхность до нужного значения в пределах 0.1мм по горизонтали и по вертикали, как показано на рисунке 5.3.

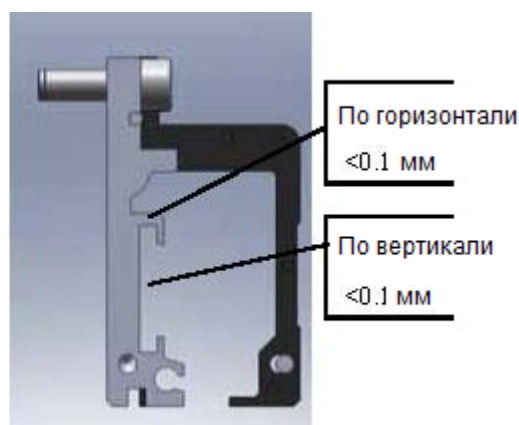


Рис. 5.2 Соединение корпусов Рис. 5.3 Коррекция поверхности

3. Установка стальной полосы: вставьте всю стальную полосу в открытый паз, как показано на рисунке 5.4. Поместите поочередно две полосы уплотнителя диаметром 2.5 в открытый паз и нажмите на стальную полосу таким образом, чтобы она стала плоской, как показано на рисунке 5.5. После завершения нажатия на стальную полосу, очистите ее при помощи ацетона, спирта, либо бензина, так, чтобы можно было надежно прикрепить ленту.



Рис. 5.4 Установка стальной
полоски

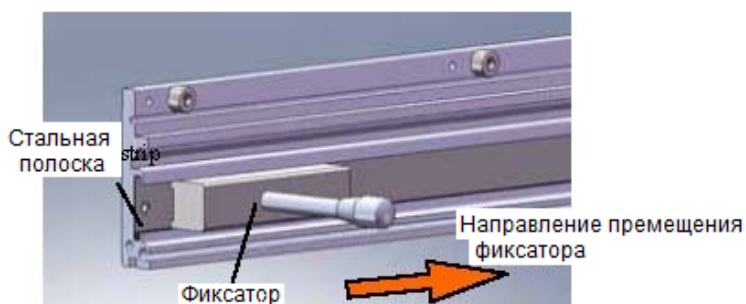


Рис. 5.5 Нажатие на стальную
полоску

4. Прикрепление ленты: Удалите защитный слой (подкладку), как показано на рисунке 5.6 и установите ленту непосредственно в заданное положение на стальной полоске, зажимая ее при помощи фиксатора (зажимного приспособления) (рис. 5.6 и 5.7).



Рис. 5.5 Структура ленты

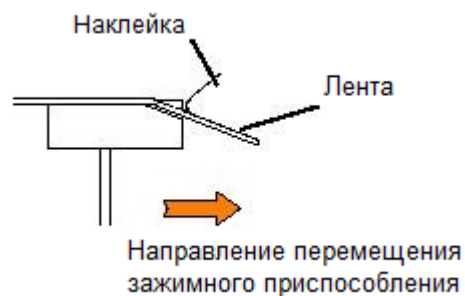


Рис. 5.6 Использование сборочного
зажимного приспособления

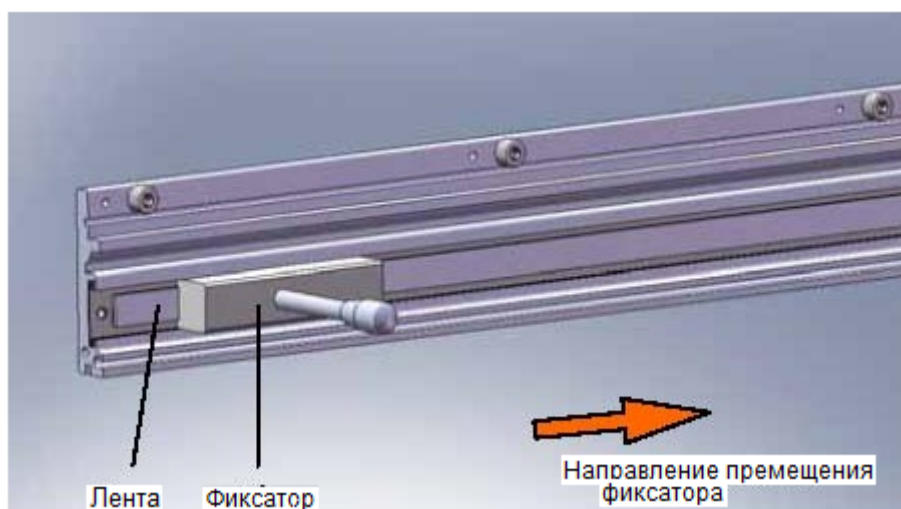


Рис. 5.7 Крепление ленты

Внимание:

Так как лента – один из наиболее уязвимых компонентов магнитной линейки, необходимо закреплять ленту, соблюдая максимальную осторожность,

необходимо держать ленту прямо во время ее крепления, а затем закрепить ее при помощи зажимного приспособления.

Запрещается подвергать ленту воздействию со стороны внешнего магнитного поля, она не должна контактировать с э/м клапаном и другими источниками постоянного магнитного напряжения.

Перед прикреплением защитной полоски к магнитной ленте, необходимо убедиться в чистоте поверхности ленты. Если поверхность ленты загрязнена, ее необходимо очистить. Если она заржавела, следует очистить поверхность ленты ацетоном, терпентиновым маслом, либо посредством какого-либо гибкого пластмассового инструмента, не прибегая к очистке при помощи керосина.

5. Крепление защитной полоски к магнитной ленте: прикрепите стальную полоску из нержавеющей стали над поверхностью магнитной ленты таким же образом, как и в случае крепления самой ленты и надежно прикрепите стальную полоску к кожуху секции головки при помощи винтов М 3 x 4, причем, один конец должен оставаться незакрепленным.

6. Установка считывающей головки: поместите гребень уплотнения в отверстие с диаметром $\varnothing 4$ зубчатой стороной верх (рис. 5.8). Установите соединительную опору (пластину), соблюдая симметрию с обеих сторон считывающей головки; при этом основание (опора) должно быть расположено близко к контактной поверхности, как показано на рисунках 5.9 и 5.11.

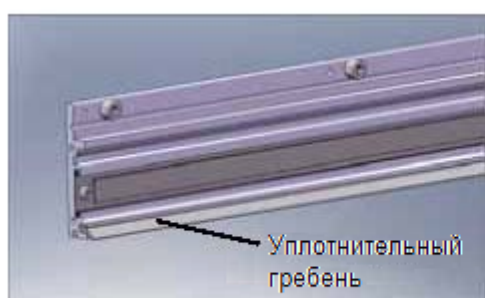


Рис. 5.8 Установка уплотнительного гребня

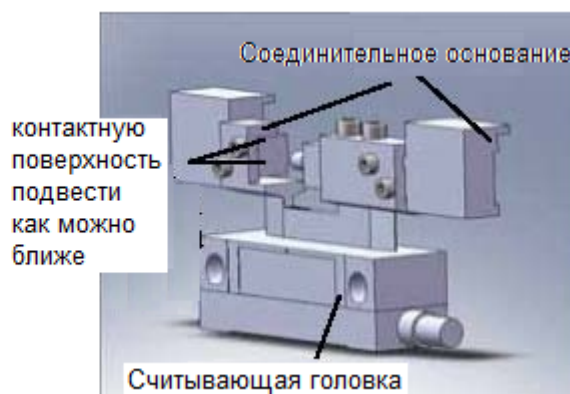


Рис.5.9 Установка считывающей головки

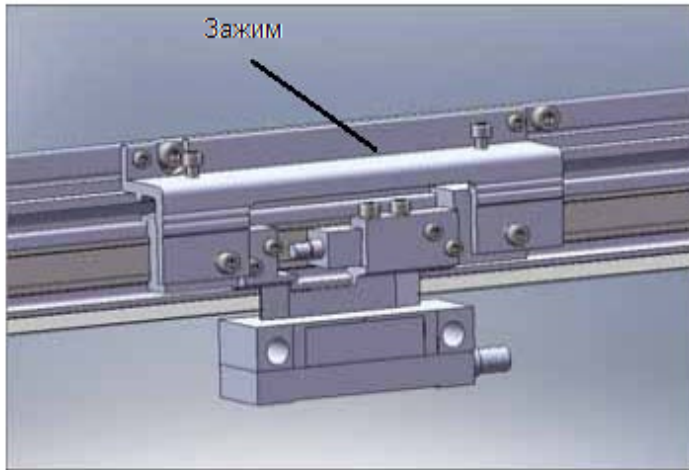


Рис. 5.10 Позиционирование зажима

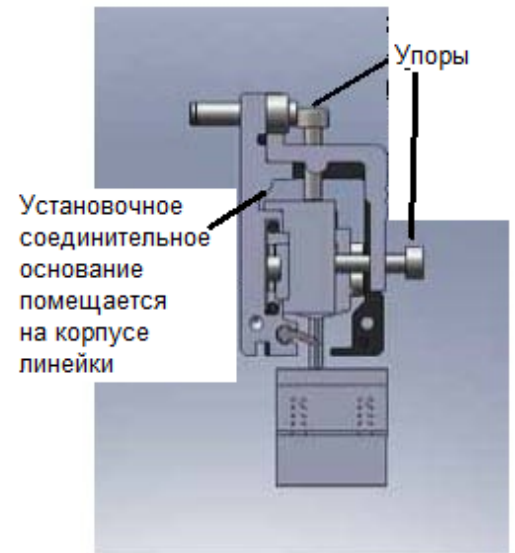


Рис. 5.11 Вид сбоку

Оконечники сигнального кабеля могут быть реверсированы (перевернуты, изменены на противоположные). Так как кожух линейки – симметричного типа, его можно убирать и устанавливать в обратном порядке для того, чтобы регулировать направление выхода (рис. 5.12).

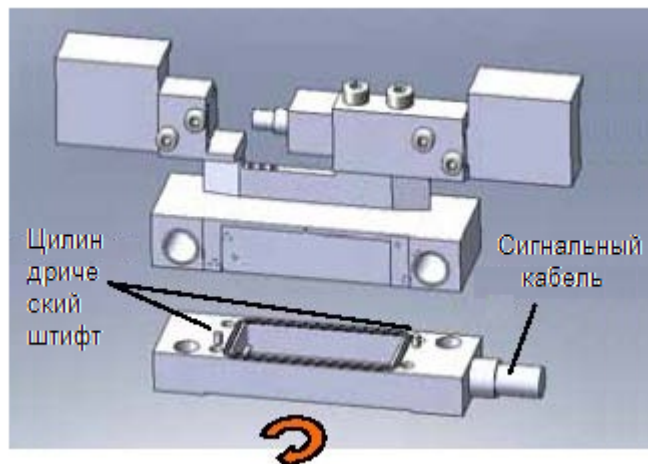


Рис. 5.12 Реверсирование направления кабеля

Подсоедините и установите считывающую головку к подвижному компоненту (части) станка. В состав вспомогательных приспособлений входят: Т-образные рамки (опоры) А, В, С, D и Е, которые являются произвольными компонентами и используются в качестве переходной части для соединения считывающей головки с подвижным компонентом станка.

Удалите зажимное приспособление и соединительное основание считывающей головки. Магнитная головка на считывающей головке и магнитная лента должны быть параллельны; расстояние (воздушный зазор) между

магнитной головкой и лентой должны колебаться в диапазоне от 0.10 – до 0.35мм. Угловой допуск: I, 1^а. Распределите сигнальный кабель.

7. Проверка работоспособности магнитной линейки

Подключите кабель к цифровому дисплею и подключите дисплей к источнику питания, после того, как убедитесь в надежности подсоединения кабеля к дисплею и выполните работу измерительной линейки. Сравните считываемые показания с опорной длиной и выполните дальнейшую установку. В случае сбоя отключите устройство от источника питания, прочтите раздел Руководства «Неисправности и способы их устранения», после этого выполните дальнейшую установку.

8. Установка гребня уплотнения Ø2: Для установки полосы уплотнителя необходимо продеть круглое резиновое отверстие через отверстие, как показано на рисунке 5.13.

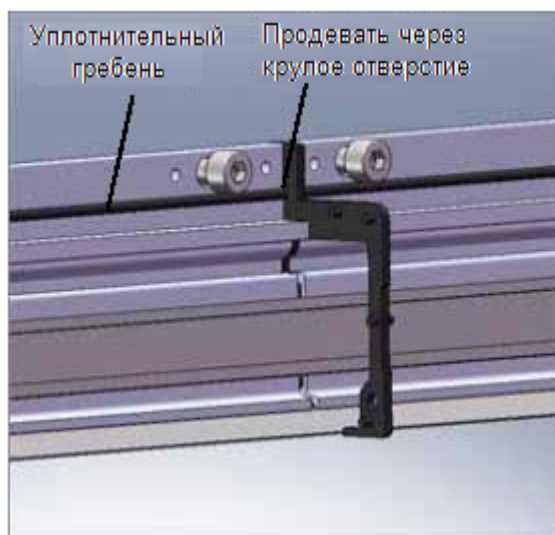


Рис. 5.13 Установка уплотнительного гребня



Рис. 5.14 Установка крышки корпуса

9. Установка крышек корпуса линейки

Установите крышки по обеим сторонам корпуса линейки и закрепите их при помощи винтов М3 х 8 способом, описанным на рисунке 5.14.

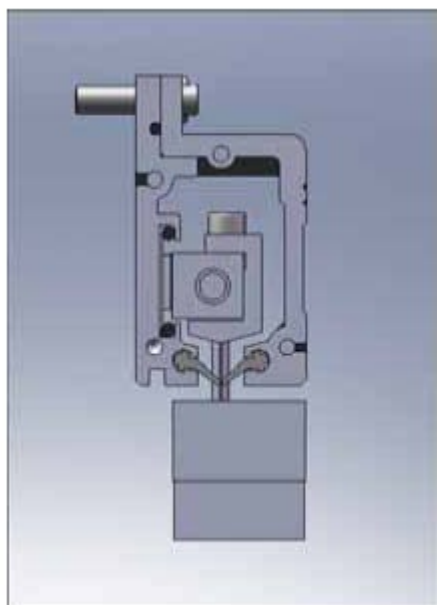


Рис. 5. 15 Установка полоски

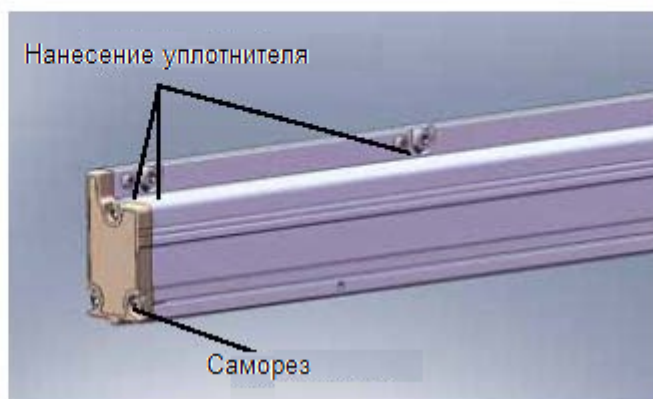


Рис. 5.16 Нанесение уплотнителя

10. Установка гребня уплотнения: закройте гребень уплотнения с той стороны, с которой находятся зубья при помощи пылезащитного чехла, как показано на рисунке 5.15.

11. Установка торцовых крышек: Перед фиксацией торцовых крышек следует нанести герметик.

Нанесите герметик на выступающую поверхность гребня уплотнения $\varnothing 2$ для обеспечения наилучшего уплотняющего эффекта, как показано на рисунке 5.15.

Внимание: После завершения установки сохраняете крепление разобранного сборочного узла, которое может в будущем понадобится.

5.3 Установка

Для приблизительной установки (для подгонки при установке) установите и отрегулируйте кронштейн, установив его в надлежащее положение на станине станка; при этом положение соединения корпуса (кожуха) линейки должно соответствовать положению кронштейна, и кронштейн должен устанавливаться в середине корпуса линейки.

Отрегулируйте зазор положения кронштейна в пределах 0.1мм по горизонтали и по вертикали во время установки на поверхности при помощи регулировочного винта. Способ установки кронштейна показан на рисунках 5.17 и 5.18.

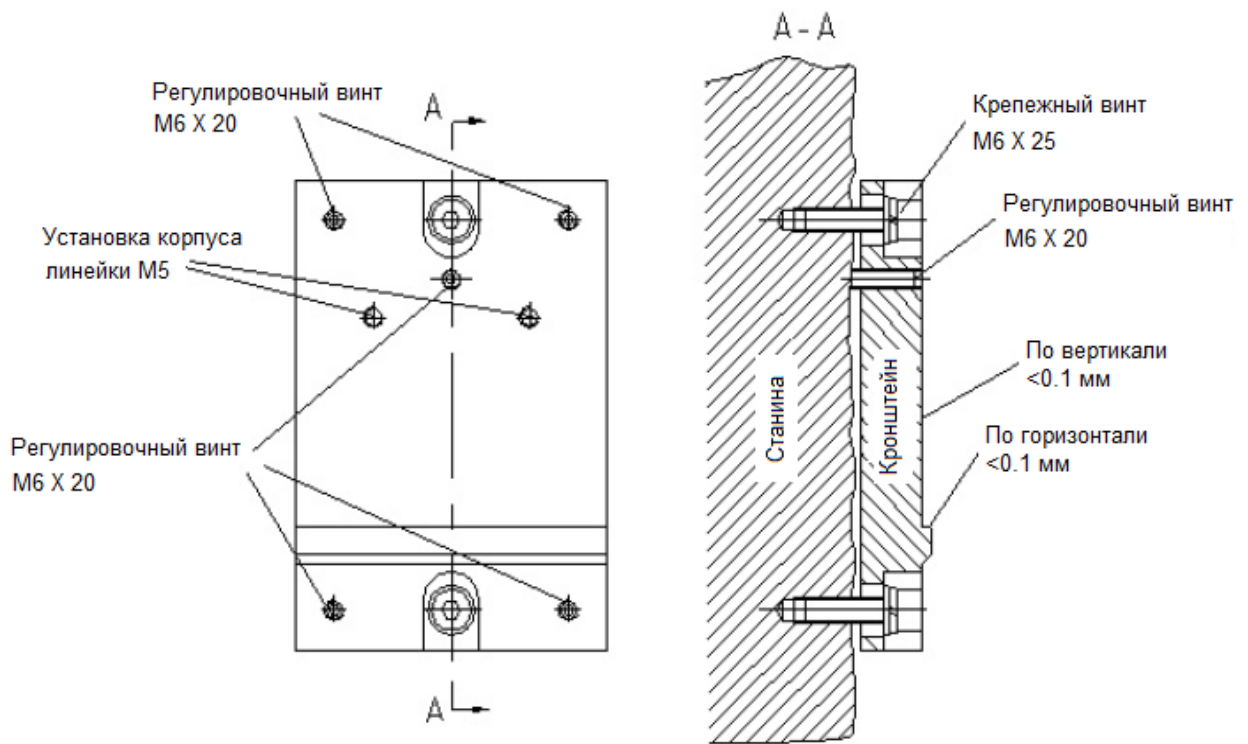


Рис. 5.17 Методика установки и крепления кронштейна



Рис. 5.18 Схема соединения корпуса измерительной линейки и кронштейнов с размерами.

Как показано на рисунке 5.18: $X = L_0 + 214 - (47 + 1160 + 1200 + 47) = L_0 - 2240$, где L_0 – эффективная длина измерений. Если $X > 1660$, $L_1 = X - n \times 1200$ ($360 \leq L_1 \leq 1360$).

Если $360 \leq X \leq 1360$, $X = L_1$ и $n = 0$.

Например, если эффективная (действительная) длина магнитной линейки L_0 равна 9000 мм, $X = L_0 - 2240 = 9000 - 2240 = 6760$

$X = 6760 > 1660$, $L_1 = X - n \times 1200$ ($360 \leq L_1 \leq 1360$).

$\varnothing L_1 = 6760 - n \times 1200$ ($360 \leq L_1 \leq 1360$).

$X_n = 5$, $L_1 = 760$ мм

Количество подвесных кронштейнов равно $2n + 7 = 17$.

Этапы приблизительной установки:

1. Установка кронштейна: Просверлите отверстия М6 для установки кронштейна. Что касается методики установки и размеров, они описаны на рисунке 5.17 и 5.18.

2. Установка кожуха(корпуса) линейки: Закрепите корпус линейки на кронштейне, как показано на рисунке 5.19.

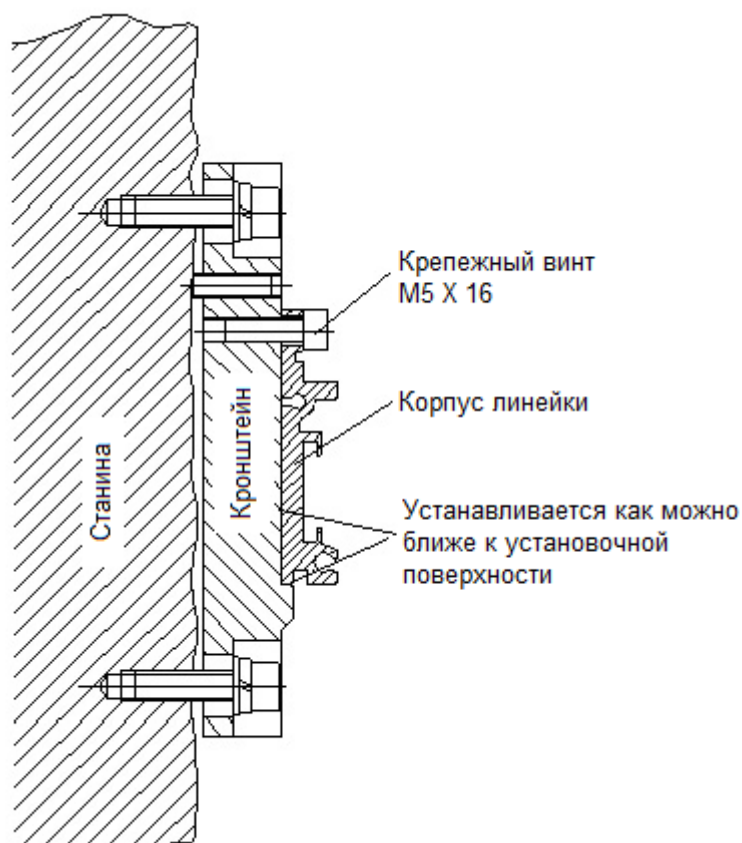


Рис. 5.19 Черновая установка корпуса линейки

Этапы с (3) по (11) будут такими же, как и для чистой (окончательной) установки.

VI. Сигнальные кабели

1. Схема расположения контактов

См. таблицу 6.1.

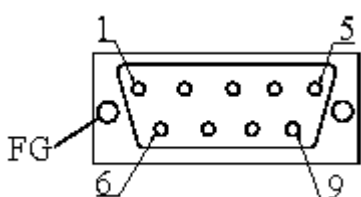


Таблица 6.1

№ позиции	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сигнал	\overline{A}	OV	\overline{B}	Idle	\overline{Z}	A	+5V	B	Z
Цвет	Зеленый / Черный	Чёрный	Оранжевый / Чёрный	FG	Белый / Чёрный	Зеленый	Красный	Оранжевый	Белый

2. Длина кабеля

Длина стандартного кабеля составляет 5м.

3. Преобразование сигнала

Выходной сигнал измерительной магнитной линейки KA-800 для интерфейса RS-422. Если цифровой дисплей предназначен для ввода сигнала TTL необходимо подсоединить к RS422 преобразователя для TTL, смотрите рисунки 6.1 и 6.2. Данный конвертор не входит в комплект поставки и приобретается отдельно.

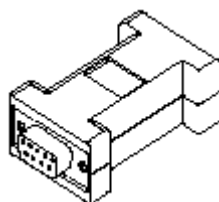


Рис. 6.1 Преобразователь TTL для RS422.

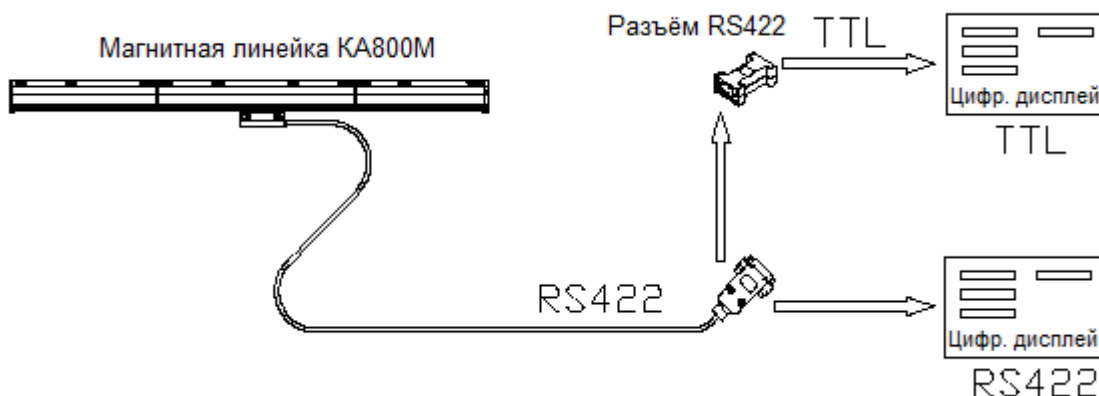


Рис. 6.2 Схематическая диаграмма преобразования сигнала

VII. Функция исходной (референтной) точки

В каждой инкрементной системе перемещений всегда следует выбирать исходную точку отсчета. Выбор исходной точки может использоваться также и для линейной и для нелинейной коррекции.

Считывающая головка с сенсорным датчиком распознавания дополнительной исходной точки выводит сигнал исходной точки, как только она достигает магнитной кодированной референтной точки на крышке корпуса (кожуха) каждой секции (сборочного узла) линейки, как показано на рисунке 7.1.

Этапы поиска референтной точки:

1. Если считывающая головка расположена сбоку от референтной точки, откройте функцию референтной точки УЦИ, как показано в Руководстве по эксплуатации УЦИ.

2. Перемещайтесь в направлении референтной точки, пока она не будет выведена.

Каждый поиск референтной точки должен основываться на выборе одного и того же расстояния и выборе той же самой (найденной в первый раз) референтной точки, иначе найденная исходная точка будет некорректной!

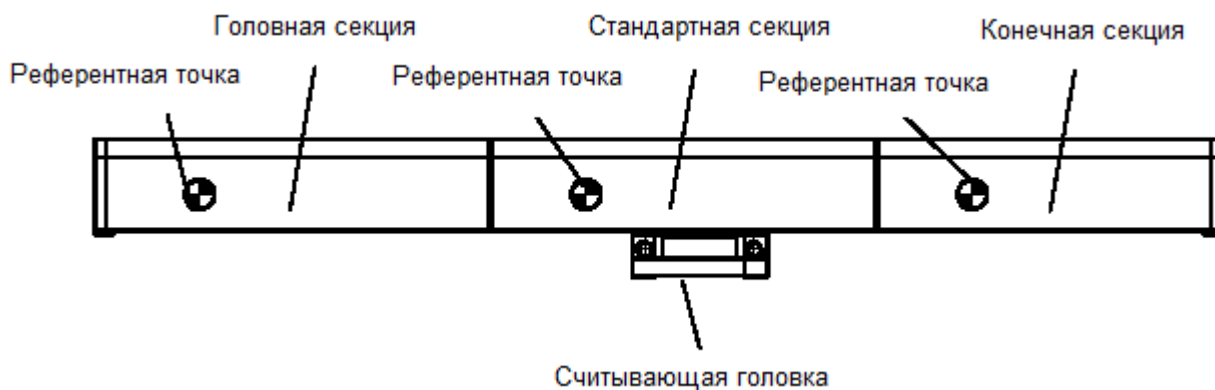


Рис. 7.1 Функция референтной точки

Неисправность	Причина	Способ устранения
УЦИ не получает информации о расстоянии, либо мерцает светодиодная индикация	Недостаточное напряжение	Включите цифровой дисплей и проверьте светодиодную индикацию на предмет короткого замыкания, либо проверьте, включен ли цифровой дисплей и подсоединен ли он к источнику питания.

	Большое падение напряжения.	Установленное напряжение для питания системы должно быть $5V \pm 5\%$. Проверьте напряжение.
	Отшел какой-либо кабель линейки.	Подсоедините кабели способом, изображенным на схеме электрооборудование.
Отсутствует сигнал на каком-то определенном участке измерений.	На данном участке не был задан зазор между считывающей головкой и лентой.	Отрегулируйте высоту магнитной головки и вручную переместите ее по всему пути ее перемещения, пока не будет отображена информация.
	Магнитная лента была повреждена вследствие воздействия сильного магнитного поля.	Замените магнитную ленту.
Превышен допустимый диапазон линейной ошибки.	Слишком велик зазор между магнитной головкой и лентой.	Откорректируйте положение магнитной головки.